

# TORPAQ MÜNBİTLİYİNİ ARTIRAN VƏ TƏNƏZZÜLDƏN QORUYAN ÜSUL

S.T.HƏSƏNOV, texnika elmləri namizədi  
Azərbaycan ET Hidrotexnika və Meliorasiya İnstitutu

**T**orpaq münbitliyi daimi, tükənməz və dəyişkən olub bir növ "zəncirvari nüvə reaksiyasını" xatırladır. Yalnız insanların düşünülməmiş və elmi-praktiki əsası olmayan təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində münbitlik məhv edilə bilər. Münbitliyin dəyişmə dinamikasına, artıb-azalmasına və tənəzzülünə saysız-hesabsız təbii və təsərrüfat amilləri təsir göstərir. Torpaq münbitliyi deyərkən orada bitkilərin inkişafı, həyat fəaliyyəti və yüksək məhsuldarlığı üçün tələb edilən miqdarda qida maddələrinin olması nəzərdə tutulur. Uzunmüddətli kənd təsərrüfatı istifadəsində yerləşən torpaqlar bu və ya digər səbəblərdən tənəzzülə uğradıqlarından onların münbitliyinin bərpası, sabit saxlanması və yüksəl-dilməsi günün ən aktual məsələlərindən biridir. Ətraf mühitin mühafizəsini və ekoloji tarazlığın qorunmasını nəzərə alsaq, onda problemin nə dərəcədə global olduğuna bir daha əmin olarıq. Sistemləşdirmələrə əsasən suvarma əkinçiliyində torpaq münbitliyini sabit saxlamaq və yüksəltmək üçün əsasən aşağıdakı üsullardan istifadə edilir.

1. Torpağa üzvi, qeyri-üzvi (mineral) və yerli gübrələrin verilməsi;
2. Dövrü (növbəli) əkin sisteminin tətbiqi;
3. Azot toplayan bitkilərin əkini (paxlalıların əkini);
4. Kombinə edilmiş üsul (gübrələmə+dövrü əkin sistemi) və s.

Təəssüflə qeyd edilməlidir ki, hal-hazırda Azərbaycanda torpaq münbitliyi yalnız torpağa kimyəvi maddələr verilməklə tənzimlənir. Növbəli əkin sisteminə və azot toplayan bitkilərin əkininə demək olar ki, fikir verilmir. Ətraf mühitin, əsasən torpağın, yeraltı və yerüstü su mənbələrinin, son məhsulun kimyəvi maddələrlə çirklənməsi geniş tətbiq edilən kimyəvi üsulun ən çox çatışmayan cəhətidir.

Əgər ərazidə qrunut suları yer səthinə yaxında yerləşirsə və onların səviyyəsini tənzimləyən, effektiv işləyən kollektor-drenaj qurğuları yoxdursa, onda yuxarıda göstərilən üsulların tətbiqi qeyri-mümkündür [2].

Növbəli əkin sisteminin və azot toplayan bitkilərin əkini iqtisadi cəhətdən yeni torpaq mülkiyyətçilərinə sərf etmədiyindən bu üsullar da tətbiq olunmaz qalır.

İqtisadi cəhətdən daha faydalı, təsərrüfat fəaliyyəti və mülkiyyətçilik baxımından daha asan və az xərclə başa gələn üsulların işlənilib hazırlanmasına eh-

tiyac duyulur. Əgər, bura ətraf mühitin mühafizəsini də əlavə etsək, onda məsələnin aktuallığı daha da artmış olacaq. Ümumən kənd təsərrüfatında geniş kimyalaşmadan imtina etməli, ya da kimyəvi maddələrdən olduqca az istifadə edilməlidir.

Bütün növ torpaq örtüyünə nəzər salsaq görürük ki, torpaqlarda məhsuldar qat və ya əsas münbitlik yer səthində yerləşir. Münbit qatın gücü 0-20 sm-dən, nadir hallarda isə 50 sm-dən artıq deyildir. Suvarma və atmosfer çöküntüləri hesabına baş verən aşınma və ya şorlaşma nəticəsində əksər torpaqlarda münbit qat tənəzzülə uğramış və ya nisbətən aşağı təbəqələrə çökmüşdür [2,9,11].

Ümumən torpaqəmələgəlmə prosesi yer səthində daha intensiv və enerjili baş verir, nəinki onun alt qatlarında. Bu onunla izah edilir ki, günəş enerjisi bilavə-sitə yer səthinə düşüb onu daha çox qızdırır və torpaqda bioloji fəallığı artırır [4]. Eyni zamanda torpağın üst qatında bitki kökləri və qalıqlarının, bakteriya və mikroarqanizmlərin olması; əlverişli və optimal hava-su rejimlərinin yaranması; suvarma suyu ilə torpağa daxil olan qida elementlərinin mövcudluğu torpağın üst qatında münbitliyin yaranmasına bilavasitə təkan verir. Torpağın dərin qatlarına nüfuz etdikcə münbitlik azalır [1]. Bu onunla əlaqədardır ki, əkin qatından altı temperatur aşağı olur; qrunut sularının kapilyarlarla qalxması hesabına aerasiya prosesi pisləşir və aşağı qatlar lil hesabına bərkiyir və bioloji fəallıq aşağı düşür [12].

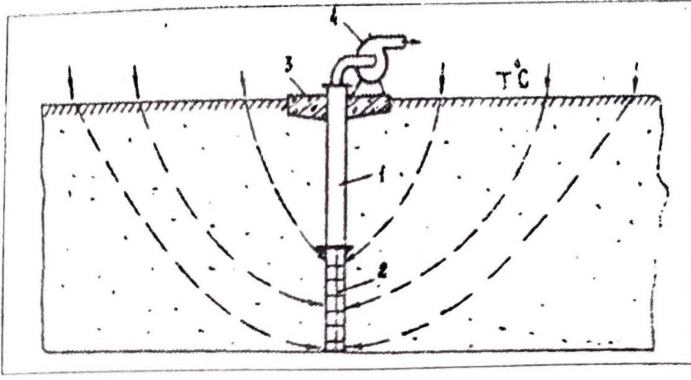
Beləliklə, torpağın alt qatlarında lazımı qaz-hava, istilik-su rejimləri olmadığından bitki qalıqlarının çürümə və nitrifikasiya prosesləri olduqca ləng gedir.

Tədqiqatlar göstərir ki, torpağın temperaturu müəyyən həddə qədər qal-xanda və məsələlərdə tələb olunan miqdarda hava olanda çürümə və nitrifikasiya prosesləri hiss olunacaq dərəcədə intensivləşir [1,4,5,13,14].

Torpaqda təmiz şəkildə azota təsadüf edilmir, o əsasən əlaqəli halda, azot turşusunun duzları halında dağ suxurunun tərkibinə daxil olur. Bitki qalıqları və kökləri çürümə dövründə əlaqəli azotu intensiv şəkildə torpaqdan udduğu üçün həm çürümə, həm də nitrifikasiya prosesləri ləngiyir.

Bir məqamı qeyd etmək vacibdir ki, torpaq havasında oksigenin konsent-rasiyası atmosfer havasından xeyli aşağı, karbon qazının konsent-rasiyası daha yüksək olur. Bu onunla izah olunur ki, üzvi qalıqlar çürüyən zaman torpaqda olan oksigen udulur və





Şəkil 1. Torpaq mühitində temperatur və hava rejimlərini tənzimləyən qurğunun sxemi: 1-boru; 2-süzgəc; 3-beton kilid; 4-hava nasosu.

onun çatışmamazlığı baş verir. Üzvi qalıqların torpaqda çürüməsi o zaman aktiv və intensiv gedir ki, torpaq məsələlərinin 20-40 %-i atmosfer havası ilə tutulmuş olsun [4,5,12,14].

Torpaqda havanın miqdarı azalanda qaz mübadiləsi pisləşir, karbon qazının miqdarı 10-15 %-ə kimi artır, oksigenin miqdarı 5-10 %-ə qədər azalır və nəticədə denitrifikasiya prosesi baş verir [4,12,15].

Digər tərəfdən torpaqda mikroorqanizmlərin aktiv həyat fəaliyyəti və çürümə prosesinin intensivliyi bilavasitə hərarətdən asılı olur və hər iki proses torpağın temperaturu 20-300C intervalında olanda daha effektiv baş verir [13,14,15].

Əldə edilmiş bu və ya digər elmi nəticələr və torpaqəmələgəlmə proseslərinin araşdırılması əsasında torpaq münbitliyini yüksəltmək və tənəzzülünün qarşısını almaq üçün bir sıra üsul və vasitələr işlənib hazırlanmışdır [3,6,7,8,9,10]. Bu üsul və vasitələrə 1986-1992-ci illərdə keçmiş SSRİ Dövlət Kəşflər və İxtiralar Komitəsi tərəfindən müəlliflik şəhadətnamələri verilmişdir. Təqdim edilən məqalədə yalnız torpaq münbitliyini yüksəldən bir üsul və onu həyata keçirən sadə qurğu haqqında məlumat verilir [11].

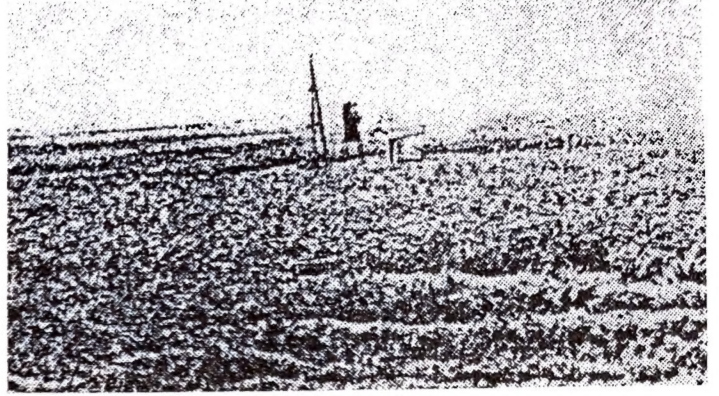
Üsulun mahiyyəti aşağıdakı əməliyyatlardan ibarətdir.

1. Yuyulub istifadəyə hazır vəziyyətdə olan sahədə (tarlada) yerüstü yaşıl və quru kütləsi çox olan bitki (məsələn, qarğıdalı, yonca, badımcın və s.) əkilir. Əgər təbii bitmiş sıx yabarı bitkilər sahədə varsa, onda mədəni bitkilərin əkilməsinə ehtiyac qalmır.

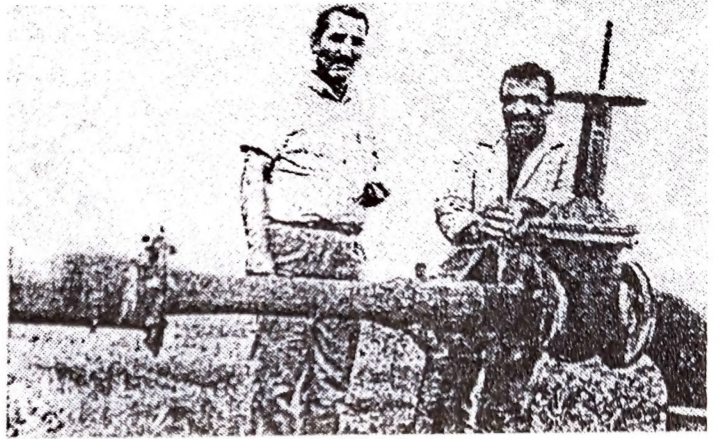
2. Əkilmiş bitkilərin birinci məhsulu toplanandan sonra həmin bitkinin yerüstü hissələri xüsusi maşınlarla xırda-xırda doğranılıb dərin şum altına basdırılır.

3. Sahə diskilənib malalanır və yenidən əkilir.

4. Hər vegetasiya suvarmasından sonra torpağın alt qatlarında yerin üstündən və havadan sorulan hərarət hesabına məcburi qaydada temperatur yüksəldilir, torpaq məsələlərində oksigen və azotla zəngin olan atmosfer havasının miqdarı artırılır. Əməliyyat torpağın alt hissəsində mənfi təzyiq yaratmaqla, yəni yer səthindən istiliyi, atmosferdən isə havanı sormaqla



Şəkil 2. Bitkilərin şum altında basdırılması



Şəkil 3. Şaquli-vakuum drenaj fonunda məhsulun nümayişi

la yerinə yetirilir.

Üsul xüsusi konstruksiyaya malik olan çox-funksiyalı üfüqi, şaquli və kombinasiya edilmiş vakuum-drenlərin köməyi ilə avtomatik və sərbəst şəkildə həyata keçirilir [3,6,7,8,9,10].

Xırda fermer təsərrüfatlarında və drenaj şəbəkəsi olmayan sahələrdə üsulu daha sadə qurğunun vasitəsilə həyata keçirmək mümkündür. Şəkil 1-də üsulu həyata keçirmək üçün sadə bir qurğunun sxemi əks etdirilmişdir [11].

Qurğu alt hissəsində süzgəci 2 olan borudan 1, beton kiliddən 3, hava və susoran nasosdan 4 ibarətdir.

Qurğu belə işləyir. Hava-su nasosu 4 borudan 1 havanı sormaqla onda boşluq yaradır. Əvvəlcə torpaq mühitindən, sonra isə atmosferdən hava sorulub süzgəcə 2 daxil olur. Nasos işlədikcə torpağın alt qatlarına onun üstündən istilik və atmosferdən oksigen və azotla zəngin olan hava daxil olur. Həm beton kilidin 3, həm də süzgəcin 2 üstündə yerləşən kipləndiricinin hesabına boru ətrafına və içinə havanın bilavasitə daxil olması aradan qalxır.

Beləliklə, borudan hava sorularkən torpağın alt qatlarına isti hava axını daxil olub onu qızdırır və havanın qazları torpağı oksigen və azotla zənginləşdirir.

Hazırlanmış üsul 1991-1992-ci illərdə Beyləqan rayonunun Türklər kəndi ərazisində yerləşən şaquli drenaj-təcrübə sahəsində tərəfimizdən təkmilləşdiril-



Təcrübə sahəsində torpaq qatlarında humusun dəyişməsi, %

Təcrübə vaxtı	Horizont, sm	Nöqtələr				Orta qiymət
		I	II	III	IV	
Vegetasiya-dan əvvəl III. 1991	0-25	1,72	2,10	1,66	1,35	1,71
	25-30	1,40	1,60	1,00	0,98	1,25
	50-75	0,31	0,55	0,72	0,30	0,47
	75-100	0,16	0,31	0,42	0,11	0,25
Vegetasiya-dan sonra XI.1992	0-25	2,42	2,85	2,44	2,66	2,53
	25-50	2,18	2,10	2,03	2,50	2,53
	50-75	0,70	0,98	0,80	1,30	0,94
	75-100	0,20	0,41	0,65	0,56	0,46

miş 3 №-li şaquli drenaj fonunda 4 hektarlıq sahədə sınaqdan çıxarılmışdır. Sınaq işləri aparılmazdan əvvəl və sonra sahənin 4 stasionar nöqtəsində hər 25 sm torpaq qatından 1 metr dərinliyə qədər torpaq nümunələri götürülüb həm tam kimyəvi analizə, həm də humusun təyin edilməsinə cəlb edilmişdir.

Təcrübə sahəsində yaxşı inkişaf etmiş təbii bitki örtüyünü, pambıq kollarını doğrayan maşının köməyi ilə xırdə-xırdə doğranılıb dərinliyi 25-35 sm olan şum altına basdırılmışdır (şək.2). Sahə diskilənib-malalanandan sonra sahəyə qarğıdalı səpilmişdir. Hər vegetasiya suvarmalarından sonra 3 №-li şaquli drenaj vasitəsilə torpağın alt qatlarında hərərət yüksəldilmiş və torpaq məsələlərində atmosferdən havanı sormaqla orada sərbəst hava oksigeninin və

azotunun miqdarı mütəmadi artırılmışdır. Vegetasiya adan sonra qarğıdalı bitkisinin məhsulu yığılmış və yerüstü yaşıl kütləsi yenidən doğranıb şuma qarışdırılmışdır. Təcrübənin ikinci ilində sahəyə pambıq əkilmiş və məhsuldarlıq faktiki yığma görə öyrənilmişdir (şək.3). Təcrübənin nəticələri cədvəldə əks etdirilmişdir.

Təcrübə materiallarından göründüyü kimi torpaq münbitliyi humus göstəricisinə görə bir metrlik torpaq qatında 1-2 dəfə artmış və nəticədə pambığın faktiki məhsuldarlığı 24 s/ha-dan 38,8 s/ha-a qalxmışdır. Qonşu sahədə pambığın məhsuldarlığı 24-27 s/ha təşkil etmişdir.

## NƏTİCƏ

Ətraf mühiti mühafizə etmək, ekoloji tarazlığı qorumaq və qida məhsullarının keyfiyyətinə xələl gətirməmək üçün kənd təsərrüfatında geniş tətbiq edilən kimyəvi üsullardan imtina edilməli, daha ekoloji təmiz üsul və vasitələrdən istifadəyə keçilməlidir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, təbii amillərdən, o cümlədən yerüstü hərərətdən, havanın sərbəst azot və oksigenindən istifadə etməklə, torpağın bioloji fəallığını intensivləşdirmək, torpaqda bitki qalıqlarının çürümə və nitrifikasiya proseslərini sürətləndirməklə torpaqların münbitliyini artırmaq və tənzümlənməsinə qarşısını almaq mümkündür.

## ƏDƏBİYYAT

1. Babayev M.P., Cəfərov A.B., Orucova N.H və b. Xırdə təsərrüfat torpaqlarının öyrənilməsi, istifadəsi və bonitrovkasına dair metodik tövsiyələr. Bakı: 2000, 90 s. 2. Məmmədov Q.Ş., Həşimov A.C., Cəfərov X.F. Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekomeliorativ qiymətləndirilməsi. Bakı: MBM mətb., 2006, 180 s. 3. Həsənov S.T. Çoxfunksiyalı yeni nəsil drenaj sistemləri, nəzəri əsasları və hidravliki hesabı // Azərbaycan aqrar elmi, 2006, № 5-6, s. 152-159. 4. Orucova N.H. Suvarılan torpaqlarda qida elementləri ilə bioloji fəallıq arasında asılılıq / AR torpaq işləməsinin elmi təminatı respublika konfransının materialları. Bakı: Elm, 2002, s. 147-153. 5. Бездынина С.Я. Оптимальные параметры мелиоративного режима почвы // Гидротехника и мелиорация, 1986, № 11, с.58-63. 6. Гасанов С.Т. Скважина вертикального дренажа. А.с. № 1298301 М.кл. E02 В 11/00, М.: 1986. 7. Гасанов С.Т. Способ промывки засоленных земель и устройство для его осуществления. А.с. № 1442607. М.кл. E02 В 13/00, М.: 1988. 8. Гасанов С.Т., Даниялов Ш.Д. Мелиоративный дренаж. А.с. № 1449633, М.кл. E02 В 11/00, М.: 1988. 9. Гасанов С.Т., Даниялов Ш.Д. Способ передуборочной обработки хлопчатника. А.с. № 1482559, М.кл. A01 В 79/02, М.: 1989. 10. Гасанов С.Т., Даниялов Ш.Д. Способ ускорения созревания и раскрытия карابочек хлопчатника и устройство для его осуществления // ИЛ о НТД. Сер. Р.68.31.25, № 89-056. Баку: АЗНИИНТИ, 1989, 4 с. 11. Гасанов С.Т., Гамбаров Р.Б. Способ обработки почвы и устройство для его осуществления. Патент СССР № 4941829/15 (036701), М.кл. A01 В 79/02, 1992. 12. Костяков А.Н. Основы мелиорации. М.: Сельхозгиз, 1960, 622 с. 13. Плюснин И.И., Голованов А.И. Мелиоративное почвоведение М.: Колос, 1983, 318 с. 14. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации / Под ред. Е.С.Маркова. М.: Колос, 1981, 375 с. 15. Юсифов Д.Э. Характеристика агрофизических свойств почв Мильской степи. Баку: Элм, 1986, 128 с.